

ENGLISH TRANSLATION OF INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/002706

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPK 7 F01D11/12 F01D25/24 F01D25/14 B22F5/04 B22F7/00
C22C1/08 F16L59/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPK 7 F01D B22F C22C F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 009, Nr. 003 (M-349), 9. January 1985 (1985-01-09) ✓ & JP 59 153902 A (HITACHI SEISAKUSHO KK), 1. September 1984 (1984-09-01) Abstract; Figures 3a, 3b | 1 |
| X | DE 100 24 302 A1 (ALSTOM POWER N.V., ✓ AMSTERDAM) 22. November 2001 (2001-11-22) | 1-7 |
| Y | Par. '0044!; Figures 4-8 | 8-11 |
| P, X | US 2004/141837 A1 (MCMILLAN ALISON J ET ✓ AL) 22. July 2004 (2004-07-22) Par. '0032! - Par. '0033!; Figure 2 | 1-6 |

USPS EXPRESS MAIL
EV 636 852 046 US
JUNE 13 2006

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

March 4, 2005

Date of mailing of the international search report

03/11/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Raspo, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Intern Application No
 PCT/DE2004/002706

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | WO 03/054360 A (ALSTOM LTD; NAIK, ✓ SHAILENDRA; RATHMANN, ULRICH) 3. July 2003 (2003-07-03) Page 9, Par. 3 | 1-3,5-7 |
| X | US 6 652 222 B1 (WOJTYCZKA CZESLAW ET AL) ✓ 25. November 2003 (2003-11-25) Col. 4, Line 30; Figure 2 | 1-4 |
| X | US 4 377 370 A (PORCELLI ET AL) ✓ 22. March 1983 (1983-03-22) Col. 2, Line 41; Figures 1,4 | 1-4 |
| X | EP 1 344 895 A (ROLLS-ROYCE PLC) ✓ 17. September 2003 (2003-09-17) Par. '0037! | 1-3 |
| P,X | EP 1 391 597 A (SENER, INGENIERIA Y ✓ SISTEMAS, S.A) 25. February 2004 (2004-02-25) Col. '0028!; Figure 8 | 1-4 |
| X | EP 1 013 890 A (ROLLS-ROYCE DEUTSCHLAND ✓ LTD & CO KG) 28. June 2000 (2000-06-28) Par. '0009! | 1-3,5,6 |
| X | US 2003/107181 A1 (WIEGHARDT KAI) ✓ 12. June 2003 (2003-06-12) Par. '0010!; Figures | 1-3,5,6 |
| X | US 3 053 694 A (DAUNT JOHN E ET AL) ✓ 11. September 1962 (1962-09-11) Col. 3, Line 28 | 1-3,5,6 |
| X | US 3 126 149 A (BOWERS GRADY W; LE VAR ✓ JENSEN C; HARRIS WILLIAM A; USA SECR AIR FORCE) 24. March 1964 (1964-03-24) Col. 2, Line 38 | 1-3,5,6 |
| X | GB 793 886 A (SOLAR AIRCRAFT COMPANY) ✓ 23. April 1958 (1958-04-23) Page 4, Line 54; Figures 7,8 | 1-3,5,6 |
| X | US 2003/118762 A1 (BROWN DANIEL V ET AL) ✓ 26. June 2003 (2003-06-26) Par. '0031!; Figures | 1,8 |
| X | EP 1 186 748 A (SIEMENS ✓ AKTIENGESELLSCHAFT) 13. March 2002 (2002-03-13) Par. '0028! Par. '0035!; Figure 4 | 1,8 |

-/-

 USPS EXPRESS MAIL
 EV 636 852 046 US
 JUNE 13 2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern

Application No

PCT/DE2004/002706

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| Y | US 3 460 759 A (JOHN W. GREGORY ET AL) ✓ 12. August 1969 (1969-08-12) Col. 4, Line 23 - Line 25; Figures | 8-11 |
| A | GB 1 242 864 A (DUNLOP HOLDINGS LTD) ✓ 18. August 1971 (1971-08-18) Page 2, Line 48 - Line 55; Figure 2 | 8 |

USPS EXPRESS MAIL
EV 636 852 046 US
JUNE 13 2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE2004/002706

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|--|--|
| JP 59153902 | A | 01-09-1984 | NONE | |
| DE 10024302 | A1 | 22-11-2001 | EP 1155760 A1 US 2001042607 A1 | 21-11-2001 22-11-2001 |
| US 2004141837 | A1 | 22-07-2004 | GB 2397343 A | 21-07-2004 |
| WO 03054360 | A | 03-07-2003 | AU 2002366846 A1 WO 03054360 A1 EP 1456508 A1 US 2004258517 A1 | 09-07-2003 03-07-2003 15-09-2004 23-12-2004 |
| US 6652222 | B1 | 25-11-2003 | WO 2004022927 A1 | 18-03-2004 |
| US 4377370 | A | 22-03-1983 | FR 2467977 A1 DE 3069941 D1 EP 0027756 A1 | 30-04-1981 21-02-1985 29-04-1981 |
| EP 1344895 | A | 17-09-2003 | EP 1344895 A2 US 2004022625 A1 | 17-09-2003 05-02-2004 |
| EP 1391597 | A | 25-02-2004 | CA 2437155 A1 EP 1391597 A2 US 2004076512 A1 | 14-02-2004 25-02-2004 22-04-2004 |
| EP 1013890 | A | 28-06-2000 | DE 19858031 A1 AT 259027 T DE 59908461 D1 EP 1013890 A2 | 21-06-2000 15-02-2004 11-03-2004 28-06-2000 |
| US 2003107181 | A1 | 12-06-2003 | EP 1152124 A1 CN 1427921 A WO 0183951 A1 EP 1278944 A1 JP 2003532014 T | 07-11-2001 02-07-2003 08-11-2001 29-01-2003 28-10-2003 |
| US 3053694 | A | 11-09-1962 | NONE | |
| US 3126149 | A | 24-03-1964 | NONE | |
| GB 793886 | A | 23-04-1958 | CH 346408 A DE 1043733 B FR 1145388 A BE 544633 A | 15-05-1960 13-11-1958 25-10-1957 |
| US 2003118762 | A1 | 26-06-2003 | AU 2002358307 A1 EP 1456510 A1 WO 03056149 A1 | 15-07-2003 15-09-2004 10-07-2003 |
| EP 1186748 | A | 13-03-2002 | EP 1186748 A1 CN 1449470 A WO 0220948 A1 EP 1322838 A1 JP 2004508478 T US 2003185685 A1 | 13-03-2002 15-10-2003 14-03-2002 02-07-2003 18-03-2004 02-10-2003 |
| US 3460759 | A | 12-08-1969 | NONE | |

USPS EXPRESS MAIL

EV 636 852 046 US

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002706

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------|----------------------------|--------------------------|
| GB 1242864 | A | 18-08-1971 | DE FR | 1924734 A1 2008567 A5 | 27-11-1969 23-01-1970 |

USPS EXPRESS MAIL
EV 636 852 046 US
JUNE 13 2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F01D11/12 F01D25/24 F01D25/14 B22F5/04 B22F7/00
C22C1/08 F16L59/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F01D B22F C22C F16L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 009, Nr. 003 (M-349), 9. Januar 1985 (1985-01-09) ✓ & JP 59 153902 A (HITACHI SEISAKUSHO KK), 1. September 1984 (1984-09-01) Zusammenfassung; Abbildungen 3a,3b | 1 |
| X | DE 100 24 302 A1 (ALSTOM POWER N.V., ✓ AMSTERDAM) 22. November 2001 (2001-11-22) | 1-7 |
| Y | Absatz '0044!; Abbildungen 4-8 | 8-11 |
| P,X | US 2004/141837 A1 (MCMILLAN ALISON J ET ✓ AL) 22. Juli 2004 (2004-07-22) Absatz '0032! - Absatz '0033!; Abbildung 2 | 1-6 |
| | -/- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. März 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/03/2005 EV 636 852 046 US

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter JUNE 13 2006

Raspo, F

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| ✓ X | WO 03/054360 A (ALSTOM LTD; NAIK, ✓ SHAILENDRA; RATHMANN, ULRICH) 3. Juli 2003 (2003-07-03) Seite 9, Absatz 3 | 1-3,5-7 |
| ✓ X | US 6 652 222 B1 (WOJTYCZKA CZESLAW ET AL) ✓ 25. November 2003 (2003-11-25) Spalte 4, Zeile 30; Abbildung 2 | 1-4 |
| ✓ X | US 4 377 370 A (PORCELLI ET AL) ✓ 22. März 1983 (1983-03-22) Spalte 2, Zeile 41; Abbildungen 1,4 | 1-4 |
| ✓ X | EP 1 344 895 A (ROLLS-ROYCE PLC) ✓ 17. September 2003 (2003-09-17) Absatz '0037! | 1-3 |
| ✓ P,X | EP 1 391 597 A (SENER, INGENIERIA Y ✓ SISTEMAS, S.A) 25. Februar 2004 (2004-02-25) Absatz '0028!; Abbildung 8 | 1-4 |
| ✓ X | EP 1 013 890 A (ROLLS-ROYCE DEUTSCHLAND ✓ LTD & CO KG) 28. Juni 2000 (2000-06-28) Absatz '0009! | 1-3,5,6 |
| ✓ X | US 2003/107181 A1 (WIEGHARDT KAI) ✓ 12. Juni 2003 (2003-06-12) Absatz '0010!; Abbildungen | 1-3,5,6 |
| ✓ X | US 3 053 694 A (DAUNT JOHN E ET AL) ✓ 11. September 1962 (1962-09-11) Spalte 3, Zeile 28 | 1-3,5,6 |
| ✓ X | US 3 126 149 A (BOWERS GRADY W; LE VAR ✓ JENSEN C; HARRIS WILLIAM A; USA SECR AIR FORCE) 24. März 1964 (1964-03-24) Spalte 2, Zeile 38 | 1-3,5,6 |
| ✓ X | GB 793 886 A (SOLAR AIRCRAFT COMPANY) ✓ 23. April 1958 (1958-04-23) Seite 4, Zeile 54; Abbildungen 7,8 | 1-3,5,6 |
| ✓ X | US 2003/118762 A1 (BROWN DANIEL V ET AL) ✓ 26. Juni 2003 (2003-06-26) Absatz '0031!; Abbildungen | 1,8 |
| ✓ X | EP 1 186 748 A (SIEMENS ✓ AKTIENGESELLSCHAFT) 13. März 2002 (2002-03-13) Absatz '0028! Absatz '0035!; Abbildung 4 | 1,8 |

USPS EXPRESS MAIL
EV 636 852 046 US
JUNE 13 2006

-/-

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| Y | US 3 460 759 A (JOHN W. GREGORY ET AL) ✓ 12. August 1969 (1969-08-12) Spalte 4, Zeile 23 - Zeile 25; Abbildungen | 8-11 |
| A | GB 1 242 864 A (DUNLOP HOLDINGS LTD) ✓ 18. August 1971 (1971-08-18) Seite 2, Zeile 48 - Zeile 55; Abbildung 2 | 8 |

USPS EXPRESS MAIL
EV 636 852 046 US
JUNE 13 2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002706

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| JP 59153902 | A | 01-09-1984 | KEINE | | |
| DE 10024302 | A1 | 22-11-2001 | EP | 1155760 A1 | 21-11-2001 |
| | | | US | 2001042607 A1 | 22-11-2001 |
| US 2004141837 | A1 | 22-07-2004 | GB | 2397343 A | 21-07-2004 |
| WO 03054360 | A | 03-07-2003 | AU | 2002366846 A1 | 09-07-2003 |
| | | | WO | 03054360 A1 | 03-07-2003 |
| | | | EP | 1456508 A1 | 15-09-2004 |
| | | | US | 2004258517 A1 | 23-12-2004 |
| US 6652222 | B1 | 25-11-2003 | WO | 2004022927 A1 | 18-03-2004 |
| US 4377370 | A | 22-03-1983 | FR | 2467977 A1 | 30-04-1981 |
| | | | DE | 3069941 D1 | 21-02-1985 |
| | | | EP | 0027756 A1 | 29-04-1981 |
| EP 1344895 | A | 17-09-2003 | EP | 1344895 A2 | 17-09-2003 |
| | | | US | 2004022625 A1 | 05-02-2004 |
| EP 1391597 | A | 25-02-2004 | CA | 2437155 A1 | 14-02-2004 |
| | | | EP | 1391597 A2 | 25-02-2004 |
| | | | US | 2004076512 A1 | 22-04-2004 |
| EP 1013890 | A | 28-06-2000 | DE | 19858031 A1 | 21-06-2000 |
| | | | AT | 259027 T | 15-02-2004 |
| | | | DE | 59908461 D1 | 11-03-2004 |
| | | | EP | 1013890 A2 | 28-06-2000 |
| US 2003107181 | A1 | 12-06-2003 | EP | 1152124 A1 | 07-11-2001 |
| | | | CN | 1427921 A | 02-07-2003 |
| | | | WO | 0183951 A1 | 08-11-2001 |
| | | | EP | 1278944 A1 | 29-01-2003 |
| | | | JP | 2003532014 T | 28-10-2003 |
| US 3053694 | A | 11-09-1962 | KEINE | | |
| US 3126149 | A | 24-03-1964 | KEINE | | |
| GB 793886 | A | 23-04-1958 | CH | 346408 A | 15-05-1960 |
| | | | DE | 1043733 B | 13-11-1958 |
| | | | FR | 1145388 A | 25-10-1957 |
| | | | BE | 544633 A | |
| US 2003118762 | A1 | 26-06-2003 | AU | 2002358307 A1 | 15-07-2003 |
| | | | EP | 1456510 A1 | 15-09-2004 |
| | | | WO | 03056149 A1 | 10-07-2003 |
| EP 1186748 | A | 13-03-2002 | EP | 1186748 A1 | 13-03-2002 |
| | | | CN | 1449470 A | 15-10-2003 |
| | | | WO | 0220948 A1 | 14-03-2002 |
| | | | EP | 1322838 A1 | 02-07-2003 |
| | | | JP | 2004508478 T | 18-03-2004 |
| | | | US | 2003185685 A1 | 02-10-2003 |
| US 3460759 | A | 12-08-1969 | KEINE | | |

USPS EXPRESS MAIL

EV 636 852 046 US

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/DE2004/002706

USPS EXPRESS MAIL
EV 636 852 046 US
JUNE 13 2006